LABORATOR #2

EX#1 **(Datul cu banul)** Simulați folosind funcția `np.random.random()` de generare a unui număr aleator din intervalul $[0, 1)$ pentru a genera următoarele situații:

Situația #1 : Avem un ban cinstit (adică probabilitățile de a cădea pe Cap (C) sau pe Pajură (P) sunt ambele egale cu $\frac{1}{2}$.

Situația #2 : Avem un ban măsluit (spre exemplu, cade C în 70% din cazuri și P în 30% din cazuri).

Pentru fiecare variantă, simulați $K = 10000$ de aruncări și numărați de câte ori apare C. Afișați probabilitatea empirică obținută.

Într-un sistem de coordonate xOy, reprezentați probabilitate empirică obținută până la pasul $i = \overline{1, K}$, în funcție de i.

EX#2 **(Mai multe aruncări cu banul)** De data aceasta, simulați $N = 20$ aruncări cu un ban cinstit și aproximați empiric următoarele probabilități:

i) probabilitatea să apară trei Capete la rând;

ii) probabilitatea să apară secvența „CPCPCPCP”;

iii) probabilitatea să apară fie „CCCC”, fie „PPPP”.

EX#3 **(Zarurile lui Efron)** Avem trei zaruri cubice, colorate și cu numerotarea fețelor ca mai jos:

$$Z_1 = \{1, 4, 4, 4, 4, 4\}$$
$$Z_2 = \{3, 3, 3, 3, 3, 6\}$$
$$Z_3 = \{2, 2, 2, 5, 5, 5\}$$

Cu aceste zaruri, jucăm un joc simplu: două persoane aleg fiecare câte un zar, iar o rundă constă în aruncarea simultană a celor două zaruri, iar persoana cu numărul mai mic plătește 1€ către cea cu numărul mai mare.

Simulați aruncările cu fiecare dintre cele trei zaruri pentru a determina empiric:

i) probabilitatea ca Z_1 să învingă Z_2;

ii) probabilitatea ca Z_1 să învingă Z_3;

iii) probabilitatea ca Z_2 să învingă Z_3.

Dacă trei persoane joacă acest joc, fiecare cu câte unul dintre cele trei zaruri (la fiecare rundă, persoana cu zarul cel mai mare primește câte 1€ de la celelalte două), care zar este câștigător?